

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

22. 7. 2004

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日            2 0 0 3 年   7 月 3 1 日  
Date of Application:

出 願 番 号            特 願 2 0 0 3 - 2 0 4 3 7 7  
Application Number:  
[ST. 10/C] :            [ J P 2 0 0 3 - 2 0 4 3 7 7 ]

出      願      人            矢 崎 総 業 株 式 会 社  
Applicant(s):

REC'D 10 SEP 2004

WIPO

PCT

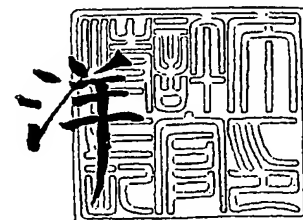
PRIORITY DOCUMENT  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH  
RULE 17.1(a) OR (b)

BEST AVAILABLE COPY

2 0 0 4 年   8 月 2 6 日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川



【書類名】 特許願

【整理番号】 P85769-24

【提出日】 平成15年 7月31日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 H02G 3/16  
H05K 13/00

【発明の名称】 配線板の配線構造とそれを備えるジャンクションブロッ  
ク及び配線板の配線方法

【請求項の数】 6

【発明者】  
【住所又は居所】 静岡県小笠郡大東町国包 1 3 6 0 矢崎部品株式会社内  
【氏名】 久保田 勝弘

【特許出願人】  
【識別番号】 000006895  
【氏名又は名称】 矢崎総業株式会社

【代理人】  
【識別番号】 100060690  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 瀧野 秀雄  
【電話番号】 03-5421-2331

【選任した代理人】  
【識別番号】 100097858  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 越智 浩史  
【電話番号】 03-5421-2331

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100108017

【弁理士】

【氏名又は名称】 松村 貞男

【電話番号】 03-5421-2331

## 【選任した代理人】

【識別番号】 100075421

【弁理士】

【氏名又は名称】 垣内 勇

【電話番号】 03-5421-2331

## 【手数料の表示】

【予納台帳番号】 012450

【納付金額】 21,000円

## 【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0004350

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 配線板の配線構造とそれを備えるジャンクションブロック  
及び配線板の配線方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 絶縁基板に曲げ剛性の低い電線が配索されると共に、該電線の上から曲げ剛性の高い電線が配索されたことを特徴とする配線板の配線構造。

【請求項 2】 前記曲げ剛性の低い電線が小径の電線であり、前記曲げ剛性の高い電線が大径の電線であることを特徴とする請求項 1 記載の配線板の配線構造。

【請求項 3】 前記曲げ剛性の低い電線が絶縁被覆の硬度の低い電線であり、前記曲げ剛性の高い電線が絶縁被覆の硬度の高い電線であることを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の配線板の配線構造。

【請求項 4】 請求項 1～3 の何れか 1 項に記載の配線板の配線構造を備えることを特徴とするジャンクションブロック。

【請求項 5】 同一の絶縁基板に複数種の曲げ剛性の異なる電線を配索する方法であって、曲げ剛性の低い電線から順に配索していくことを特徴とする配線板の配線方法。

【請求項 6】 前記曲げ剛性の低い電線として、太さの細い電線及び／又は絶縁被覆の硬度の低い電線から順に配索していくことを特徴とする請求項 5 記載の配線板の配線方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、絶縁基板に複数種の電線を配索する際の電線の浮き上がり等を防止した配線板の配線構造とそれを備えるジャンクションブロック及び配線板の配線方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

自動車に搭載される電気接続箱すなわちジャンクションブロックには配線板が

配設されており、配線板には、複数本の電線がクロスしてあるいはランダムに配線（布線ないし配索）されて、所要の回路形態を構成している。

#### 【0003】

図5は、従来のジャンクションブロックにおける配線板の一形態を示すものである（特許文献1参照）。

#### 【0004】

この配線板121は、複数対の電線保持突部122を有する絶縁樹脂製の基板123と、前後の電線保持突部122の間に配設された導電金属製の圧接端子124とを備えるものであり、複数対の電線保持突部122の間に複数本の絶縁被覆電線125が挟持固定されつつ圧接端子124で圧接接続されている。圧接端子124は絶縁基板123の裏側に突出したタブ端子（図示せず）に続き、タブ端子は基板裏側のコネクタハウジング126内に位置してコネクタを構成している。

#### 【0005】

電線125は別の仮配線板（図示せず）に布線ヘッドのノズル（図示せず）で一筆書き状に布線された後、ガイドピン（図示せず）を介して配線板121に移し替えられる。次いで、カッタ（図示せず）で電線125が所要位置で切断されて複数本の電線回路に分割される。あるいは、布線ヘッドのノズルで電線125が直接、配線板121に布線され、その後、カッタで切断されて所要形態の電線回路が構成される。

#### 【0006】

電線125の圧接は治具ブレード（図示せず）で圧接端子124の上から電線125を押圧することで行われる。圧接端子124は一对の圧接片とその間のスロットとを備え、スロットの入口の刃部で電線125の被覆が切裂されつつ、芯線がスロット内に押し込まれ、一对の圧接片で挟持接続される。

#### 【0007】

図6は従来のジャンクションブロックの一形態を示すものである（特許文献2参照）。

#### 【0008】

このジャンクションブロック 71 は、合成樹脂製の上カバー 72 と中間カバー 73 と下カバー 74 とで成る箱状の接続箱本体内に、配線板 75 やバスバー回路板 76 やプリント回路板 77 やコネクタ 78, 79 やヒューズ装着部 80 やリレー装着部 81 等を収容して成るものである。

#### 【0009】

配線板 75 は、水平な絶縁基板上に複数本の電線 82 を配索しつつ複数の L 型端子 83 の一方の圧接部 83a に接続して構成される。L 型端子 83 の他方のタブ状接触部 83b はコネクタハウジング内に突出してコネクタ 78 を構成している。

#### 【0010】

また、バスバー回路板 76 は絶縁基板上に複数のバスバー 84 を配索して成り、バスバー 84 の端子部がヒューズ装着部 80 内に位置している。プリント回路板 77 は絶縁基板に所要形状のプリント回路を有し、プリント回路板 77 と配線板 75 とは長尺端子 85 で接続されている。プリント回路板 77 に接続された L 字状の端子 86 がコネクタ 79 内に突出している。コネクタ 78, 79 やヒューズ装着部 80 は中間カバー 73 から外側に突出している。プリント回路板 77 は取付板 87 やねじ 88 で中間カバー 73 や下カバー 74 に固定されている。

#### 【0011】

##### 【特許文献 1】

特開平 4-171688 号公報（第 4 頁、第 2 図）

##### 【特許文献 2】

特開平 11-27829 号公報（第 3 頁、図 2）

#### 【0012】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、図 5 の配線板にあっては、たとえば異なる径の二種類の電線 125 を配索した場合に、細い電線が太い電線で上向きに押されて、電線の保持や圧接が解除されやすくなるという問題があった。また、電線 125 の径は同じでも、絶縁被覆材料の種類等によって電線の曲げ応力等に差が生じ、曲げ応力の高い電線が曲げ応力の低い電線を押上げて、同様に電線の保持や圧接が解除され

やすくなるという問題があった。

#### 【0013】

同様に、図6のジャンクションブロック71にあっても、配線板75に異なる径や材質の異なる電線82を混在させて配線した場合に、図5の配線板121と同様の問題を生じ、電線82の再保持や押さえ込みといった再セット作業を必要として、組立性や生産性が悪化するという懸念があった。

#### 【0014】

本発明は、上記した点に鑑み、異なる径や曲げ強さ等の電線を混在して配線した場合でも、電線の浮き上がりや外れ等を生じることがなく、電線の再セットが不要な配線板の配線構造とそれを備えるジャンクションブロック及び配線板の配線方法を提供とすることを目的とする。

#### 【0015】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明の請求項1に係る配線板の配線構造は、絶縁基板に曲げ剛性の低い電線が配索されると共に、該電線の上から曲げ剛性の高い電線が配索されたことを特徴とする。

上記構成により、最初に曲げ剛性の低い電線を配索し、次いで曲げ剛性の高い電線を配索した際に、曲げ剛性の高い電線が曲げ剛性の低い電線を押し下げ、剛性の低い電線の反発力を生じなくするから、あるいは、曲げ剛性の低い電線が反発力なく配索され、その上に曲げ剛性の高い電線が載るから、両電線が浮き上がりなく配線される。曲げ剛性の高い電線の上から曲げ剛性の低い電線を配索した場合には、曲げ剛性の高い電線の反発力で曲げ剛性の低い電線が押圧されて浮き上がってしまう。この不具合が確実に防止される。

#### 【0016】

請求項2に係る配線板の配線構造は、請求項1記載の配線板の配線構造において、前記曲げ剛性の低い電線が小径の電線であり、前記曲げ剛性の高い電線が大径の電線であることを特徴とする。

上記構成により、最初に小径すなわち剛性の低い電線を配索し、次いで大径すなわち剛性の高い電線を配索した際に、大径の電線が小径の電線を押し下げ、

小径の電線の反発力を生じなくするから、あるいは、小径の電線が反発力なく配索され、その上に大径の電線が載るから、両電線が浮き上がりなく配線される。大径の電線の上から小径の電線を配索した場合には、大径の電線の反発力で小径の電線が押圧されて浮き上がってしまう。この不具合が確実に防止される。

#### 【0017】

請求項3に係る配線板の配線構造は、請求項1又は2記載の配線板の配線構造において、前記曲げ剛性の低い電線が絶縁被覆の硬度の低い電線であり、前記曲げ剛性の高い電線が絶縁被覆の硬度の高い電線であることを特徴とする。

上記構成により、最初に硬度の低いすなわち剛性の低い電線を配索し、次いで硬度の高いすなわち剛性の高い電線を配索した際に、硬度の高い電線が硬度の低い電線を押下げ、硬度の低い電線の反発力を生じなくするから、あるいは、硬度の低い電線が反発力なく配索され、その上に硬度の高い電線が載るから、両電線が浮き上がりなく配線される。硬度の高い電線の上から硬度の低い電線を配索した場合には、硬度の高い電線の反発力で硬度の低い電線が押圧されて浮き上がってしまう。この不具合が確実に防止される。

#### 【0018】

請求項4に係るジャンクションブロックは、請求項1～3の何れか1項に記載の配線板の配線構造を備えることを特徴とする。

上記構成により、ジャンクションブロックの組立時に配線板の電線の浮き上がりが防止され、ジャンクションブロック（電気接続箱）の組立が効率良く行われる。請求項1～3に記載の作用を奏することは言うまでもない。

#### 【0019】

請求項5に係る配線板の配線方法は、同一の絶縁基板に複数種の曲げ剛性の異なる電線を配索する方法であって、曲げ剛性の低い電線から順に配索していくことを特徴とする。

上記構成により、最初に曲げ剛性の低い電線を配索し、次いで曲げ剛性の高い電線を配索した際に、曲げ剛性の高い電線が曲げ剛性の低い電線を押下げ、剛性の低い電線の反発力を生じなくするから、あるいは、曲げ剛性の低い電線が反発力なく配索され、その上に曲げ剛性の高い電線が載るから、両電線が浮き上が



りなく配線される。曲げ剛性の高い電線の上から曲げ剛性の低い電線を配索した場合には、曲げ剛性の高い電線の反発力で曲げ剛性の低い電線が押圧されて浮き上がってしまう。この不具合が確実に防止される。

#### 【0020】

請求項6に係る配線板の配線方法は、請求項5記載の配線板の配線方法において、前記曲げ剛性の低い電線として、太さの細い電線及び／又は絶縁被覆の硬度の低い電線から順に配索していくことを特徴とする。

上記構成により、最初に小径及び／又は硬度の低いすなわち剛性の低い電線を配索し、次いで大径及び／又は硬度の高いすなわち剛性の高い電線を配索した際に、大径及び／又は硬度の高い電線が小径及び／又は硬度の低い電線を押下げ、小径及び／又は硬度の低い電線の反発力を生じなくするから、あるいは、小径及び／又は硬度の低い電線が反発力なく配索され、その上に大径及び／又は硬度の高い電線が載るから、両電線が浮き上がりなく配線される。大径及び／又は硬度の高い電線の上から小径及び／又は硬度の低い電線を配索した場合には、大径及び／又は硬度の高い電線の反発力で小径及び／又は硬度の低い電線が押圧されて浮き上がってしまう。この不具合が確実に防止される。

#### 【0021】

##### 【発明の実施の形態】

以下に本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。

図1～図2は、本発明に係る配線板の配線構造及び配線方法の一実施形態を示すものである。

#### 【0022】

この配線板52は、合成樹脂製の絶縁基板67と、絶縁基板67上に所要形状にランダムに配索された複数本の大小二種類の径の電線57、111とで構成されるものである。符号57が小径の電線、符号111が大径の電線を示している。

#### 【0023】

絶縁基板67は前後左右の四方の端部に複数の電線保持部91～93を等ピッチで並列に有し、前端と左右端の各電線保持部92、93には圧接端子挿通孔9

4, 95が上下に貫通して設けられている。各電線保持部91～93は一对の挟持突部で構成され、一对の挟持突部の間の溝ないしスロット91a～93aに電線57, 111を挟持して固定させる。

#### 【0024】

左右端の電線保持部92の外側にはさらに電線57, 111の先端を保持させる電線保持部112が対向して設けられ、内外の電線保持部92, 112の間に電線57, 111を前後方向に挿通させる空間（隙間）113が形成されている。外側の電線保持部112は一对の半円状のリブで構成され、一对のリブの間のスロット112aに電線57, 111の先端が挟持固定される。

#### 【0025】

四方の電線保持部91～93で略枠状に囲まれた絶縁基板67の内側部分は一段低い（やや深い）凹部96になっており、凹部内に略支柱状の電線保持部97やピン状の電線案内部98やリブ状の電線案内部99が配設されている。凹部内に小径及び大径の電線を重なった（交差した）状態で収容可能である。凹部96の深さは少なくとも大小の電線57, 111の外径を足した深さに設定されている。

#### 【0026】

電線保持部97は凹部96の底壁から突設された一对の挟持突部とその間の圧接端子挿通孔100とで構成され、電線案内部98は底壁から突設されたピン状の円柱部で構成され、電線案内部99は底壁から並列に突設されたリブで構成されている。絶縁基板67の左右端には固定用のブラケット101が外向きに突設されている。

#### 【0027】

絶縁基板67には小径の電線57が先に所要形状に配索され、小径の電線が配索された後、大径の電線111が所要形状に配索される。すなわち、小径の電線の上に大径の電線が配索される。

#### 【0028】

例えば左右端又は前後端の電線保持部91～93に小径の電線57の一端部が圧入固定され、小径の電線57はピン状の電線案内部98に引っ掛けられつつ屈

曲され、あるいはリブ状の電線案内部 9 9 を経て、他方向の電線保持部 9 1 ~ 9 3 で他端部が圧入固定される。あるいは、中間の支柱状の電線保持部 9 7 を通り、屈曲されつつ他方向の電線保持部 9 1 ~ 9 3 で他端部が圧入固定される。このようにして全ての小径の電線 5 7 が配索された後、小径の電線 5 7 の上から大径の電線 1 1 1 が配索される。小径の電線 5 7 は凹部 9 6 の底部側に深めに収容されることが好ましい。

#### 【0029】

全ての小径の電線 5 7 が配索された後、例えば左右端又は前後端の電線保持部 9 1 ~ 9 3 に大径の電線 1 1 1 の一端部が圧入固定され、大径の電線 1 1 1 はピン状の電線案内部 9 8 に引っ掛けられつつ屈曲され、あるいはリブ状の電線案内部 9 9 を経て、他方向の電線保持部 9 1 ~ 9 3 で他端部が圧入固定される。あるいは、中間の支柱状の電線保持部 9 7 を通り、屈曲されつつ他方向の電線保持部 9 1 ~ 9 3 で他端部が圧入固定される。このようにして全ての大径の電線 1 1 1 が配索される。

#### 【0030】

小径の電線 5 7 を先に配索することで、大径の電線 1 1 1 を配索した際に、小径の電線 5 7 が大径の電線 1 1 1 で下向きに押されて浮き上がりなく絶縁基板 6 7 内に収容される。小径の電線 5 7 の屈曲に対する復元力（反発力）は小さいから、大径の電線 1 1 1 が小径の電線 5 7 を上側から押さえ付けることで、例えば小径の電線 5 7 は下向きに屈曲した状態で維持され、小径の電線 5 7 の復元力が発揮されず、大径の電線 1 1 1 の浮き上がりが起こらない。

#### 【0031】

従来において、大径の電線 1 1 1 を先に配索した場合は、大径の電線 1 1 1 の屈曲に対する復元力（反発力）が大きいため、大径の電線 1 1 1 の上から小径の電線 5 7 を配索した際に、大径の電線 1 1 1 が小径の電線 5 7 に押されて下向きに屈曲しようとしても、小径の電線 5 7 が大径の電線 1 1 1 の反発力で押し戻されて浮き上がり、小径の電線 5 7 の再セットが必要になることがあったが、小径の電線 5 7 を先に配索し、大径の電線 1 1 1 を後から配索することで、このような問題は完全に解消される。

## 【0032】

図1、図2に示す小径及び大径の電線57, 111の配索パターンはあくまでも一例であり、ジャンクションブロック1（図3）の回路仕様に応じて小径及び大径の電線57, 111の配索パターンは適宜変更される。小径の電線57と大径の電線111とでは芯線（導体部）の径が相違し、絶縁被覆の厚さは同じであることも多い。大径の電線111は高電流を流す回路に用いられ、小径の電線57は低電流を流す回路に用いられる。自動車用のジャンクションブロックにおいては小径の電線57が主体となることが多く、大径の電線111は小径の電線57の何分の一ないし何十分の一程度と少ないことが多い。一例として、小径の電線57の導体部の断面積は $0.5sq\text{ (mm}^2\text{)}$ 、大径の電線111の導体部の断面積は $0.85sq\text{ (mm}^2\text{)}$ である。

## 【0033】

配線板52の左右及び前側の各電線保持部92, 93, 97において、図3のジャンクションブロック1のバスバー49の圧接端子（端子）49bやコネクタブロック3, 4の下段側の圧接端子（圧接部）8bに電線57, 111が圧接接続される。圧接は一般的に電線57, 111を上から圧接端子に向けて治具プレートで押圧することで行われる。

## 【0034】

一例として、 $0.5sq$ の電線57と $0.85sq$ の電線111とでは、圧接端子の外幅や高さは同じで、スロットの内幅のみが相違する（小径の電線用よりも大径の電線用のスロットの方が幅広である）。スロットへの圧入深さは大径の電線111の方が小径の電線57よりも深い。各電線57, 111（の導体部）の中心高さは同じである。

## 【0035】

なお、上記実施形態においては径の異なる二種類の電線57, 111を使用したが、径の異なる三種類ないしそれ以上の種類の電線を使用する場合は、径の小さな順に各種の電線を配索していく。この場合、各種電線の絶縁被覆は同じ材料・特性のものであり、径の小さな電線ほど剛性及び曲げ応力は小さい。

## 【0036】

また、上記実施形態においては太さの相違する電線 57, 111 を使用したが、太さは同じで、剛性や曲げ応力が相違する二種類ないしそれ以上の種類の電線を配索する場合においては、剛性や曲げ応力が低い電線を先に配索し、次いで剛性や曲げ応力が高い電線を配索する。すなわち、各電線を剛性や曲げ応力の低い順に配索する。

#### 【0037】

電線の剛性や曲げ応力は例えば絶縁被覆の材質によって変動する場合が多い。例えば JIS-C3301 のゴムコードにおける、EP (エチレンプロピレン) ゴムコードの引張強さは  $0.41 \text{ kg/mm}^2$  以上、伸びは 300% 以上、SBR (スチレンブタジエン) ゴムコードの引張強さは  $0.51 \text{ kg/mm}^2$  以上、伸びは 300% 以上、難燃性であるクロロプレン系ゴムコードの引張強さは  $0.61 \text{ kg/mm}^2$  以上、伸びは 250% 以上、JIS-C3306 のビニルコードにおける、塩化ビニル樹脂を主体としたビニルコードの引張強さは  $1.02 \text{ kg/mm}^2$  以上、伸びは 100% 以上であり、これらの値から、伸びやすさ、すなわち剛性や曲げ応力の低い順に、EP の絶縁被覆の電線、SBR の絶縁被覆の電線、クロロプレンの絶縁被覆の電線、塩化ビニル樹脂系の絶縁被覆の電線の順に配索すればよいことになる。

#### 【0038】

また、電線の剛性や曲げ応力は絶縁被覆の硬度によっても変動する。硬度が高ければ剛性や曲げ応力は高く、硬度が低ければ剛性や曲げ応力は低い。従って、絶縁被覆の硬度の低い順に電線を順に配索することが必要である。

#### 【0039】

このように、同じ材質の絶縁被覆でも添加物や硬度等によって剛性や曲げ応力は変動するから、電線の完成品における剛性や曲げ応力等の特性を把握して、剛性や曲げ応力の低い種類順に電線を配索することが必要である。

#### 【0040】

また、絶縁被覆の特性は同じでも、電線の導体部の種類や導体部径の相違 (電線径は同じでも) によっても剛性や曲げ応力は変動するから、同様に電線の完成品における剛性や曲げ応力等の特性を把握して、剛性や曲げ応力の低い種類順に

電線を配線することが必要である。

#### 【0041】

図3のジャンクションブロック1は上記配線板52を備えたジャンクションブロックの一例であり、合成樹脂製のインナカバー2と、インナカバー2に上方からスライド式に係合固定される左右一対のコネクタブロック3, 4と、同じくインナカバー2に上方からスライド式に係合固定される一側方のパワーブロック5と、両コネクタブロック3, 4の間でインナカバー2上に配線される複数のバスバー49と、両コネクタブロック3, 4の間でインナカバー2に上方から積層され、各コネクタブロック3, 4やパワーブロック5やバスバー49に接続される上記ランダム配線板52と、ランダム配線板52の上に積層されるクロス配線板56とを備えるものである。

#### 【0042】

各コネクタブロック3, 4は合成樹脂製の各ハウジング6, 7と、ハウジング6, 7を水平に貫通した各端子8とで構成されている。各ハウジング6, 7は背面側に上下二段（階段状）に水平な座部65を有し、各端子8の一方が各コネクタ嵌合室61内に雄型の電気接触部8aとして突出して位置し、各座部65の上面に、端子8の他方が圧接部（端子）8bとして垂直に立ち上げ形成されている。両ハウジング6, 7の座部上の圧接部8bはそれぞれ対向して位置している。

#### 【0043】

圧接部8bは一対の圧接片と、各圧接片の間のスロットとを備え、スロットの入口側の刃部で電線の絶縁被覆を切裂し、各圧接片の内端面で電線の導体部（芯線）に強く接触する。これは圧接端子においても同様である（圧接部と圧接端子とは同じ意味である）。

#### 【0044】

各コネクタブロックの3, 4の下段の圧接部8bは下側のランダム配線板52の絶縁基板67の左右の端部を貫通して電線57, 111の左右端部に圧接接続され、各コネクタブロックの3, 4の上段の圧接部8bは上側のクロス配線板56の第二層のX方向配線板54の左右の端部を貫通して電線58の左右の端部に圧接接続される。

## 【0045】

インナカバー 2 の基板部 37 に複数 (多数) 本のバスバー 49 が所要形状に配索されてバスバー回路板が構成される。バスバー 49 はインナカバー 2 の後端の壁部 38 寄りにおいて一端側を横一列に揃えて配置され、一端側を始点として基板部 37 に沿って前方に基板部 37 の長さの半分程度の位置まで所要形状に延長され、各バスバー 49 の他端の位置はランダムに設定されている。

## 【0046】

バスバー 49 の一端の下向きの雄型の端子 49a は基板部 37 の孔部 60 を貫通して下側の電子制御回路基板 (電子ユニット) 50 のコネクタ 51 に接続される。

## 【0047】

バスバー 49 の一端の上向きの圧接端子 (端子) 49c はクロス配線板 56 の上層の配線板 55 の後端部において電線 59 に圧接接続される。また、バスバー 49 の他端の上向きの圧接端子 49b はランダム配線板 52 の絶縁基板 67 を貫通して絶縁基板 67 の長手方向中間部において電線 57, 111 に圧接接続される。

## 【0048】

各配線板 52, 56 の絶縁基板 67 ~ 69 は回路仕様に応じて適宜枚数を積層可能である。各配線板 52, 56 は各ブラケット部 90, 101 をねじ等でインナカバー 2 に固定される。

## 【0049】

パワーブロック 5 のベース部 23 の背面側にはリレー 22 が装着され、リレー 22 の上面側でベース部 23 の上下二段の各座部 70 に圧接端子 89 が並列に配置されている。各圧接端子はパワーブロック内のバスバー (図示せず) に接続されている。

## 【0050】

下段の圧接端子 89 はランダム配線板 52 の絶縁基板 67 を貫通して絶縁基板 67 の前端部において電線 57, 111 に圧接接続され、上段の圧接端子 89 は上側のクロス配線板 56 の上層の配線板 55 の前端部において電線 59 に圧接接

続される。

#### 【0051】

クロス配線板 56 の上からインナカバー 2 に対して合成樹脂製の幅広で薄型の上カバー（図示せず）が覆設され、各コネクタブロック 3, 4 と各配線板 52, 56 とパワーブロック 5 とが上カバーで一括して覆われて保護される。

#### 【0052】

なお、明細書中で前後左右上下の定義はパワーブロックを前とした時のものであり、必ずしもジャンクションブロック 1 の配設方向と一致するものではない（あくまでも説明の便宜上のものである）。

#### 【0053】

一方のコネクタブロック 3 は、ハウジング 6 の一方の側壁 9 にスライド係合部 10 と係止突起 11 とを有し、ハウジング 6 の他方の側壁 12 にスライド係合部 13 と係止突起（図示せず）とを有している。一側のスライド係合部 10 はインナカバー 2 の一側部にスライド係合し、他側のスライド係合部 13 はパワーブロック 5 の背面部にスライド係合する。

#### 【0054】

他方のコネクタブロック 4 は、ハウジング 7 の左右の側壁 15, 16 にスライド係合部 17 と係止突起 18 とをそれぞれ有している。一側のスライド係合部 17 はインナカバー 2 の一側部にスライド係合し、他側のスライド係合部（図示せず）はインナカバー 2 の他側部にスライド係合する。

#### 【0055】

パワーブロック 5 はヒューズブロック 21 にリレー 22 を係止させて構成され、ヒューズブロック 21 は合成樹脂製のベース部 23 と、ベース部 23 の一側方に一体に形成された上下二段のコネクタ 24, 25 と、ベース部 23 内に複数段に収容されるバスバー（図示せず）と、バスバーに続くヒューズ接続用の挟持端子と同じくコネクタ 24, 25 内に突出する雄型の端子と、複数の小型（低背）のヒューズ 27 とを備えている。例えば一方のコネクタに外部電源が供給され、他方のコネクタは負荷側に接続される。

#### 【0056】



下段のコネクタ 25 側の背壁 28 に、インナカバー 2 に対するスライド係合部 29 と係止用の突部 30 とが設けられ、上段のコネクタ 24 の背壁 28 側に、第一のコネクタブロック 3 のスライド係合部 13 に対する係合用の孔部 32 が設けられている。係合用の孔部 32 の側方に係止壁 35 が形成されている。係止壁 35 に一方のコネクタブロック 3 の係止突起（図示せず）が係合する。

#### 【0057】

パワーブロック 5 のベース部 23 の他側端にはスライド係合部 36 が設けられている。パワーブロック 5 の一側方と他側方の各スライド係合部 29, 36 はインナカバー 2 に上方からスライド係合する。

#### 【0058】

インナカバー 2 は、水平な基板部 37 と、基板部 37 の後端に直交して上下に続く垂直な壁部 38 と、基板部 37 の前端に直交して下側に続く垂直な壁部 39 と、垂直な壁部 39 の下端から外側に直交する水平な底壁 40 と、基板部 37 の右端側において突出した壁部 41 と、壁部 41 に直交して続く垂直な壁部とを有し、垂直な壁部と後端の垂直な壁部 38 の左端側とに車両ボディ等に対する固定用の垂直なブラケット 43 が設けられている。

#### 【0059】

後端の垂直な壁部 38 の左側部分にコネクタブロック 3 のスライド係合部 10 に対するガイド溝 44 と、係止突起 11 に対する係合凹部（図示せず）とが設けられている。また、壁部 38 の右側部分にコネクタブロック 4 のスライド係合部 17 に対するガイド溝 45 と、係止突起 18 に対する係合凹部（図示せず）とが設けられている。

#### 【0060】

インナカバー 2 の前側の壁部 39 に沿ってヒューズブロック 21 が装着され、リレー 22 は両コネクタブロック 3, 4 の間で基板部 37 上に位置する。壁部 39 の左側部分に、パワーブロック 5 の一方のスライド係合部 29 に対するガイド溝 46 が設けられ、右側の壁部 41 に、パワーブロック 5 の他方のスライド係合部 36 に対するガイド溝 47 が垂直に設けられている。さらに、ブラケット近傍の壁部に、コネクタブロック 4 のスライド係合部（図示せず）に対するガイド溝

48 が設けられている。

#### 【0061】

インナカバー 2 の基板 37 の下側には電子制御回路基板（電子ユニット）50 が収容される。電子制御回路基板（電子ユニット）50 は、プリント回路等を有する回路基板と、回路基板上に配設された各コネクタ 51, 62 と図示しない電子部品等とで構成されている。電子制御回路基板 50 はねじ等でインナカバーに固定される。電子制御回路基板 50 の下側からインナカバー 2 に対して合成樹脂製の薄型の下カバー（図示せず）が覆設され、下カバーで電子制御回路基板 50 が外部から保護される。

#### 【0062】

図 3 において、インナカバー 2 の前後に各コネクタブロック 3, 4 が結合手段で配設固定（実装）された状態で、インナカバー 2 の中央部分（バスバー配索部）の上に各配線板 52, 56 がねじ止めで配設固定（実装）される。各配線板 52, 56 は前後のコネクタブロック 3, 4 間の空間内に省スペースで配設される。

#### 【0063】

インナカバー 2 に対して隙間なくパワーブロック 5 やコネクタブロック 3, 4 や回路基板 50 が実装され、且つ一對のコネクタブロック 3, 4 間にバスバー 49 や複数層の配線板 52, 56 が収容されることで、ジャンクションブロック 1 内のデッドスペースが削減され、ジャンクションブロック 1 の薄型化・小型化が達成される。

#### 【0064】

図 4 は、上記各構成部品によるジャンクションブロック 1 のサブ組立状態（中途組付状態）の縦断面図（左右方向の切断線で断面した図）を示すものである。

図 4 で符号 2 はインナカバー、3, 4 は両コネクタブロック、52 はランダム配線板、56 はクロス配線板をそれぞれ示している。

#### 【0065】

ランダム配線板 52 はインナカバー 2 の水平な基板部 37 の上に載置され、基板部 37 とランダム配線板 52 との間にバスバー 49 が水平に配索され、ランダ

ム配線板 52 の上にクロス配線板 56 が積層され、両コネクタブロック 3, 4 の端子 8 の下段の圧接部 8b が座部 65 上でランダム配線板 52 の各電線 57, 111 に圧接接続され、同じく上段の圧接部 8b がクロス配線板 56 の下層側の電線 58 に圧接接続されている。ランダム配線板 52 において大径の電線 111 は上側に位置し、小径の電線 57 は下側に位置している。配線板 52 の内側には小径及び大径の電線 57, 111 を上下に交差ないし重ねて収容するだけの十分な空間が設けられている。クロス配線板 56 の二枚の配線基板 68, 69 における各電線 58, 59 は直交して位置している。

#### 【0066】

なお、コネクタブロック 3, 4 の圧接部 8b やパワーブロック 5 の圧接端子 89 やバスバー 49 の圧接端子 49b, 49c に代えて溶接端子等を用い、溶接端子を各配線板 52, 56 の各電線 57, 111 ~ 59 に溶着接続させるようにすることも可能である。また、端子の一部を圧接端子や溶着端子とする（圧接端子と他の溶着端子等を混在させる）ことも可能である。

#### 【0067】

##### 【発明の効果】

以上の如く、請求項 1, 5 記載の発明によれば、従来の曲げ剛性の高い電線の反発力で曲げ剛性の低い電線が押圧されて浮き上がってしまうという不具合が防止され、配線板の電線保持部や圧接端子からの電線の抜け出しや緩みが防止され、電線の再セット作業が不要となり、電線の配線作業が効率化され、配線板の生産性が向上する。

#### 【0068】

請求項 2, 6 記載の発明によれば、従来の大径の電線の反発力で小径の電線が押圧されて浮き上がってしまうという不具合が防止され、配線板の電線保持部や圧接端子からの電線の抜け出しや緩みが防止され、電線の再セット作業が不要となり、電線の配線作業が効率化され、配線板の生産性が向上する。

#### 【0069】

請求項 3, 6 記載の発明によれば、従来の硬度の高い電線の反発力で硬度の低い電線が押圧されて浮き上がってしまうという不具合が防止され、配線板の電線

保持部や圧接端子からの電線の抜け出しや緩みが防止され、電線の再セット作業が不要となり、電線の配線作業が効率化され、配線板の生産性が向上する。

### 【0070】

請求項4記載の発明によれば、配線板の電線の浮き上がりが防止され、電線の再セットが不要となり、ジャンクションブロックの組立が効率良く行われるから、ジャンクションブロックの組立工数が低減される。

### 【図面の簡単な説明】

#### 【図1】

本発明に係る配線板の配線構造の一実施形態を示す斜視図である。

#### 【図2】

同じく配線板の配線構造を示す平面図である。

#### 【図3】

配線板を備えるジャンクションブロックの一実施形態を示す分解斜視図である。

。

#### 【図4】

同じくジャンクションブロックの組立状態を示す縦断面図である。

#### 【図5】

従来の配線板の配線構造の一形態を示す斜視図である。

#### 【図6】

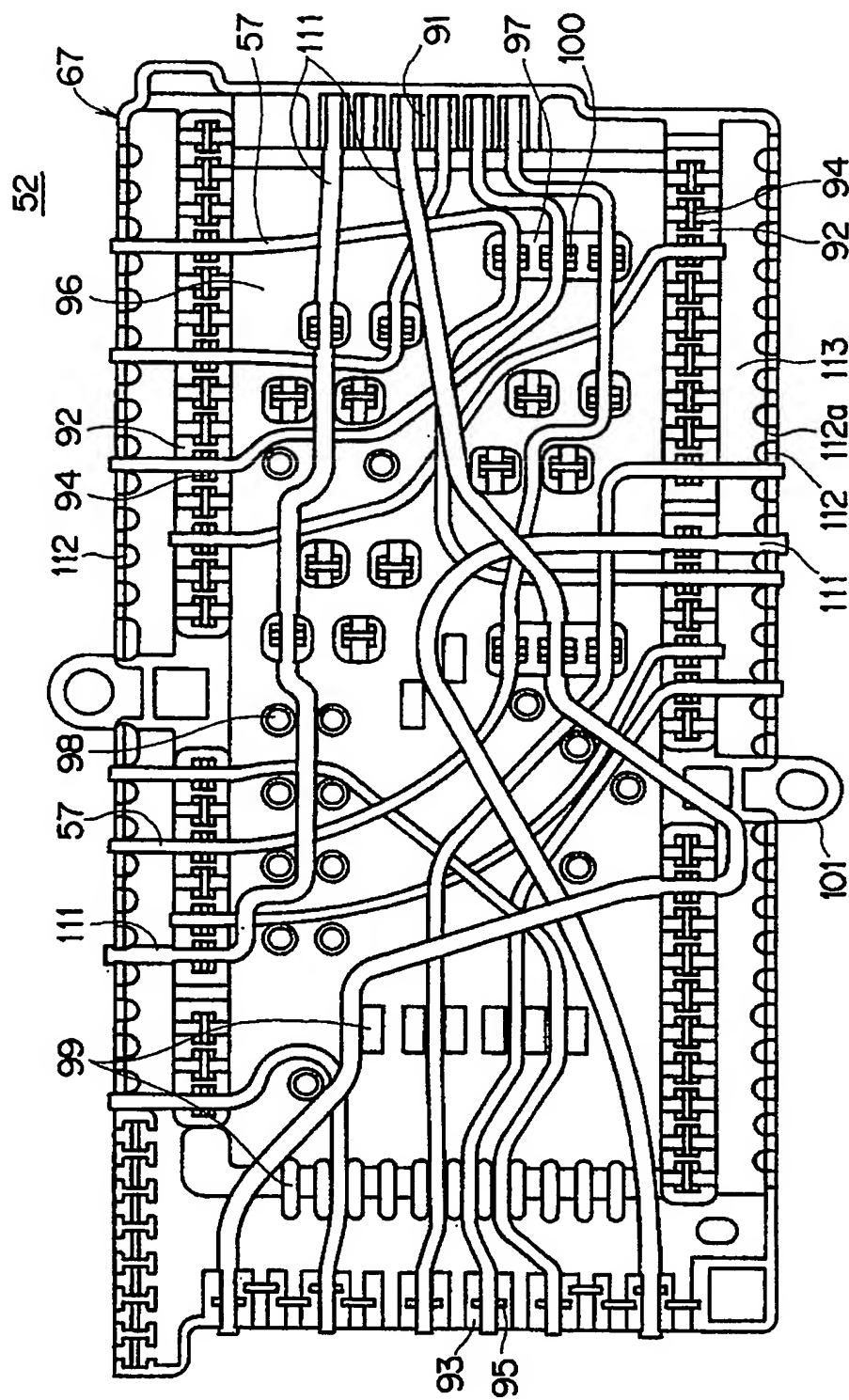
従来のジャンクションブロックの一形態を示す縦断面図である。

### 【符号の説明】

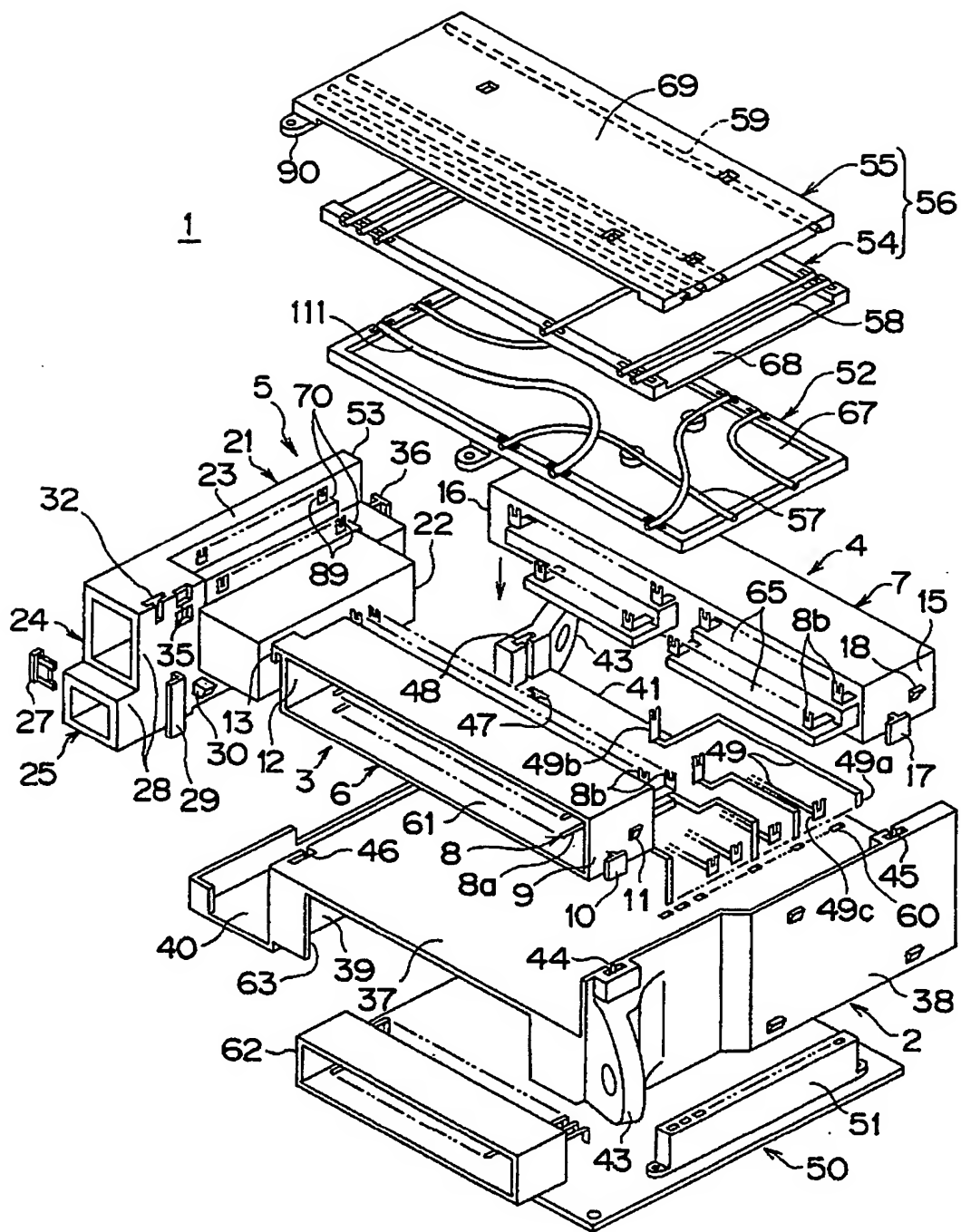
- 1        ジャンクションブロック
- 5 2     配線板
- 5 7     小径の電線（曲げ剛性の低い電線）
- 6 7     絶縁基板
- 1 1 1   大径の電線（曲げ剛性の高い電線）



【図 2】

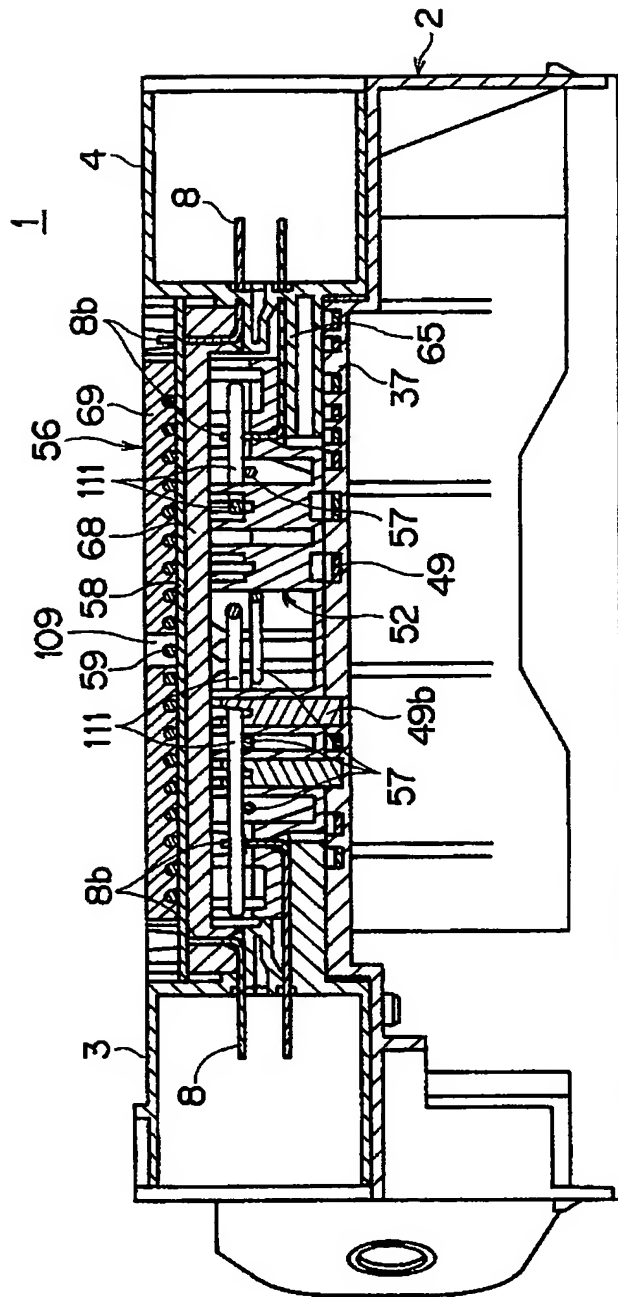


【図 3】



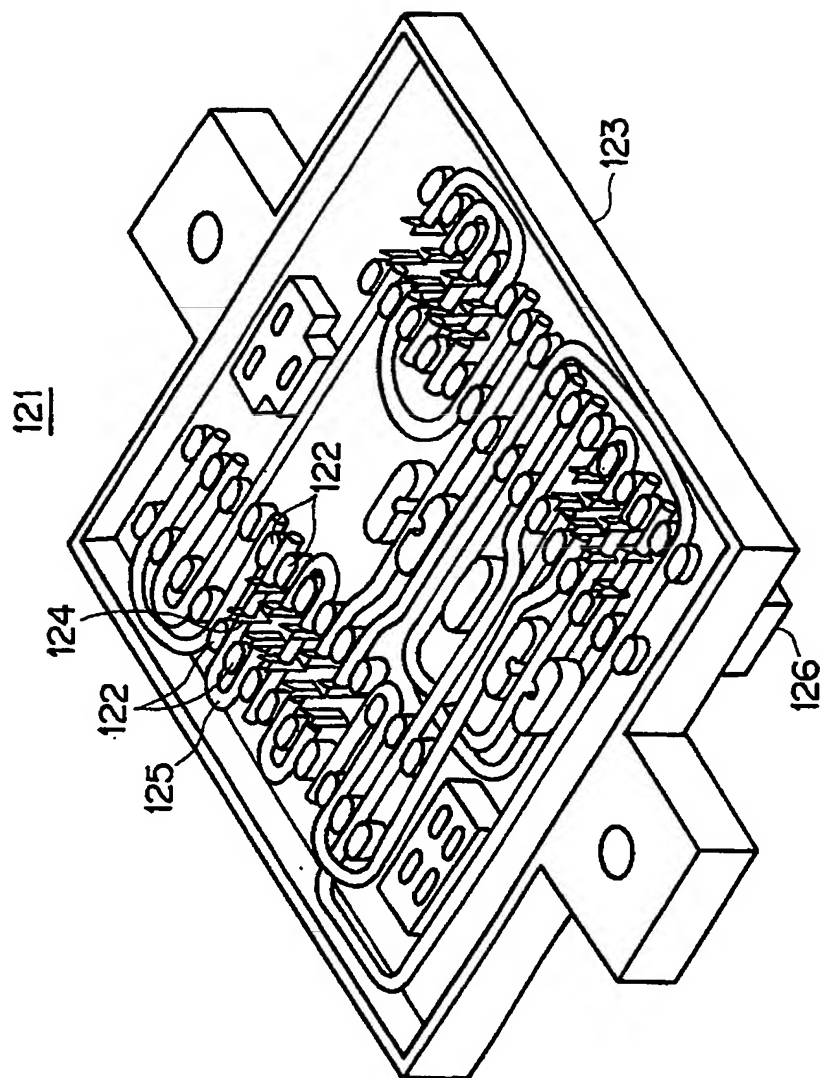
## 1…ジャンクションブロック

【図 4】

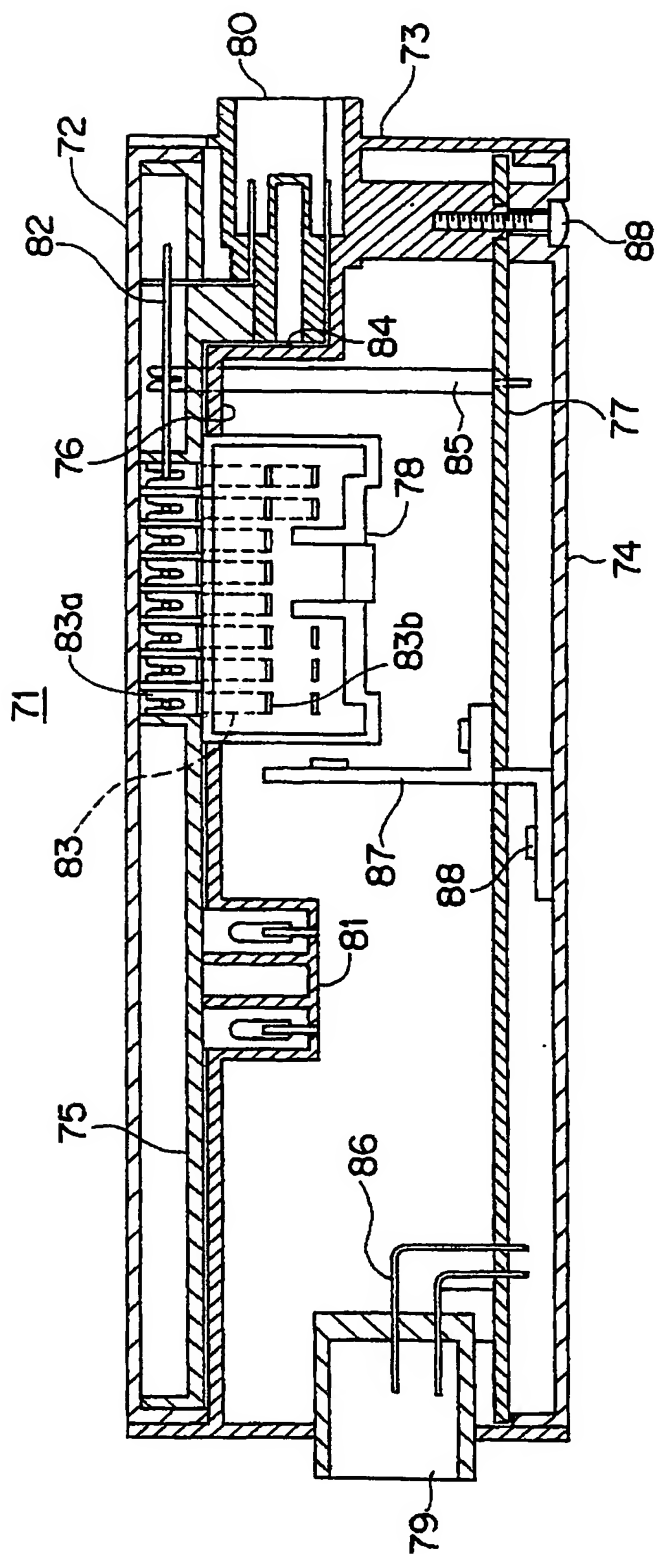




【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 配線板における電線の浮き上がり等を防止する。

【解決手段】 絶縁基板 6 7 に曲げ剛性の低い電線 5 7 が配索されると共に、該電線の上から曲げ剛性の高い電線 1 1 1 が配索された配線板 5 2 の配線構造を採用する。曲げ剛性の低い電線が小径の電線 5 7 であり、曲げ剛性の高い電線が大径の電線 1 1 1 であってもよい。曲げ剛性の低い電線が絶縁被覆の硬度の低い電線であり、曲げ剛性の高い電線が絶縁被覆の硬度の高い電線であってもよい。上記配線板 5 2 の配線構造を備えるジャンクションブロックを採用する。同一の絶縁基板 6 7 に複数種の曲げ剛性の異なる電線を配索する方法であって、曲げ剛性の低い電線から順に配索していく配線板の配線方法を採用する。曲げ剛性の低い電線として、太さの細い電線及び／又は絶縁被覆の硬度の低い電線から順に配索してもよい。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 2 0 4 3 7 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[ 0 0 0 0 0 6 8 9 5 ]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 9 月 6 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都港区三田 1 丁目 4 番 2 8 号

氏 名

矢崎総業株式会社